

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 15 JUL. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITE

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES: <i>17 juillet 2003</i> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: <i>10350342</i> DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: <i>75. Paris</i> DATE DE DÉPÔT: <i>17 juillet 2003</i>	Geneviève CHAILLOT Cabinet Chaillot 16/20 avenue de l'Agent Sarre BP 74 92703 COLOMBES CEDEX France
Vos références pour ce dossier: B2244FR	

1 NATURE DE LA DEMANDE				
Demande de brevet				
2 TITRE DE L'INVENTION				
		PROCÉDE DE DECOUPE D'UN FILM FONCTIONNEL EN MATIÈRE PLASTIQUE, APPLIQUÉ SUR UN SUBSTRAT, TEL QU'UNE PLAQUE DE VERRE		
3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE		Pays ou organisation	Date N°	
4-1 DEMANDEUR				
Nom	SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE			
Rue	18, avenue d'Alsace			
Code postal et ville	92400 COURBEVOIE			
Pays	France			
Nationalité	France			
Forme juridique	Société anonyme			
5A MANDATAIRE				
Nom	CHAILLOT			
Prénom	Geneviève			
Qualité	CPI, Pas de pouvoir			
Cabinet ou Société	Cabinet Chaillot			
Rue	16/20 avenue de l'Agent Sarre			
	BP 74			
Code postal et ville	92703 COLOMBES CEDEX			
N° de téléphone	0141192777			
N° de télécopie	0147842407			
Courrier électronique	cabinet@chailot.com			
6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS		Fichier électronique	Pages	Détails
Texte du brevet		textebrevet.pdf	15	D 9, R 5, AB 1
Dessins		dessins.pdf	2	page 2, figures 4, Abrégé: page 1, Fig.1

7 MODE DE PAIEMENT				
Mode de paiement		Prélèvement du compte courant		
Numéro du compte client		1088		
8 RAPPORT DE RECHERCHE				
Etablissement immédiat				
9 REDEVANCES JOINTES				
	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
062 Dépôt	EURO	0.00	1.00	0.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
068 Revendication à partir de la 11ème	EURO	15.00	10.00	150.00
Total à acquitter	EURO			470.00

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

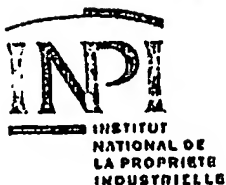
Signé par

Signataire: FR, Cabinet Chaillot, G.Chaillot

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

Fonction

Mandataire agréé (Mandataire 1)



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Réception électronique d'une soumission

Il est certifié par la présente qu'une demande de brevet (ou de certificat d'utilité) a été reçue par le biais du dépôt électronique sécurisé de l'INPI. Après réception, un numéro d'enregistrement et une date de réception ont été attribués automatiquement.

Demande de brevet : X

Demande de CU :

DATE DE RECEPTION	17 juillet 2003	
TYPE DE DEPOT	INPI (PARIS) - Dépôt électronique	Dépôt en ligne: X Dépôt sur support CD:
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI	0350342	
Vos références pour ce dossier	B2244FR	

DEMANDEUR

Nom ou dénomination sociale	SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE
Nombre de demandeur(s)	1
Pays	FR

TITRE DE L'INVENTION

PROCEDE DE DECOUPE D'UN FILM FONCTIONNEL EN MATIERE PLASTIQUE, APPLIQUE SUR UN SUBSTRAT, TEL QU' UNE PLAQUE DE VERRE

DOCUMENTS ENVOYES

package-data.xml	Requetefr.PDF	application-body.xml
Design.PDF	ValidLog.PDF	fee-sheet.xml
FR-office-specific-info.xml	Comment.PDF	textebrevet.pdf
dessins.pdf	indication-bio-deposit.xml	request.xml

EFFECTUE PAR

Effectué par:	G.Chaillot
Date et heure de réception électronique:	17 juillet 2003 08:46:06
Empreinte officielle du dépôt	23:23:03:6F:7B:72:60:C9:F7:D7:78:D3:48:7A:EF:78:E3:B2:2A:B1

/ INPI PARIS, Section Dépôt /

SIEGE SOCIAL
INSTITUT 28 bis, rue de Saint Pétersbourg
NATIONAL DE 75800 PARIS cedex 03
LA PROPRIÉTÉ Téléphone : 01 53 04 53 04
INDUSTRIELLE Télécopie : 01 42 93 59 30

PROCÉDÉ DE DÉCOUPE D'UN FILM FONCTIONNEL EN MATIÈRE PLASTIQUE, APPLIQUÉ SUR UN SUBSTRAT, TEL QU'UNE PLAQUE DE VERRE.

5 La présente invention porte sur un procédé de découpe d'un film fonctionnel en matière plastique, appliqué sur un substrat, cette découpe devant être effectuée sans endommager ledit substrat.

Par film fonctionnel, on entend principalement
10 les films protecteurs, lesquels peuvent être en même temps des films décoratifs, des films comportant des informations telles que des instructions de montage et d'entretien et/ou des informations publicitaires et des films de renforcement mécanique. Ces films sont pelables, étant maintenus sur le
15 substrat par un effet électrostatique ou parce qu'ils sont adhésivés au moins sur une partie de leur surface. On pourrait cependant envisager qu'une partie du film ne soit pas pelable, le film devant être maintenu à demeure sur le substrat dans cette partie.

20 La présente invention concerne notamment la protection par filmage de surfaces de substrats de types plaques, en particulier de plaques de verre, par exemple destinées à des vitrages, afin de ne pas les abîmer par choc, rayures, etc. lors de leur transport du site de
25 production vers un site d'utilisation ou de montage, ainsi que lors dudit montage où la plaque doit être en partie découverte, la protection par le film sur la partie restante devant pouvoir être maintenue le plus longtemps possible.

30 Ainsi, les vitrages manipulés, livrés sur chantiers, montés dans les châssis de fenêtres, restent soumis aux salissures et dégradations sur les chantiers, y compris les salissures par crépis, enduits, mastics, peintures, traces de doigts,... qui peuvent être appliqués
35 après que les vitrages aient été mis en place.

Les vitrages peuvent être des vitrages classiques, à surface non traitée, mais on rencontre de

plus en plus fréquemment des vitrages dont la surface a été revêtue par au moins une couche mince fonctionnelle, d'au moins un oxyde métallique par exemple, telle qu'une couche à base de TiO_2 , rendant le vitrage auto-nettoyant (vitrages
5 Bioclean de la Société Déposante).

De tels vitrages sont alors non seulement sensibles aux salissures évoquées ci-dessus, mais encore sensibles aux pollutions par certains mastics, notamment ceux incorporant certains silicones, et aux vapeurs de ces
10 mastics, de telles pollutions annihilant momentanément, voire définitivement, la fonction auto-nettoyante de ces couches et obligeant à un nettoyage pour leur redonner leur efficacité.

Pour protéger les vitrages, aussi bien classiques
15 que les vitrages dits à couches, on leur applique, comme indiqué ci-dessus, un film protecteur pelable, qu'il faut maintenir jusqu'à la fin du chantier, c'est-à-dire même après la pose des vitrages. Toutefois, pour effectuer la
pose, il faut pouvoir dégager les bords du vitrage
20 seulement de façon à pouvoir monter les vitrages dans les châssis de fenêtres. Le film est en général retiré sur les bords pour permettre l'adhésion du mastic ou le contact étanche d'un joint sur le verre, mais le film doit être maintenu sur la partie « clair de vue » de la vitre,
25 l'utilisateur ne le retirant par pelage qu'à la fin des travaux. On pourrait envisager de maintenir le film en bordure, mais il faut là également prévoir une découpe sur le pourtour du film pour pouvoir, à la fin, retirer le film sur la partie « clair de vue ».

30 Par ailleurs, il est important de pouvoir dégager ces bords également sans abîmer le substrat, notamment pour assurer le maintien de l'étanchéité.

La Société Déposante a recherché une solution au problème de la protection d'un substrat de type plaque tout
35 en permettant de retirer différentes parties de film, pelables, à différents moments (dans le cas d'une vitre,

retrait des bandes de bordure lors de la pose, la partie du film recouvrant le « clair de vue » n'étant retirée qu'ultérieurement), le substrat conservant à tout instant son intégrité.

5 La solution proposée consiste à réaliser une découpe du film par ultra-sons dans des conditions n'endommageant pas le substrat et les couches éventuelles qu'il porte.

Par la demande de brevet européen EP 0 999 088
10 A2, on connaît un procédé de découpe par ultra-sons, mais il est bien indiqué que certes le film est découpé, mais également le vitrage est griffé en vue de sa découpe. Un tel griffage est prohibé dans les conditions présentement posées.

15 La présente invention a donc pour objet un procédé de découpe d'un film fonctionnel en matière plastique, en particulier d'un film protecteur, à l'état appliqué sur un substrat dur, tel qu'une plaque de verre, caractérisé par le fait qu'on réalise ladite découpe à
20 l'aide d'un dispositif de découpe par ultra-sons à tête sonotrode, dont les caractéristiques et les paramètres ont été sélectionnés pour que la découpe ne soit effectuée que dans l'épaisseur du film fonctionnel en laissant intact le substrat sous-jacent.

25 Le substrat dur et le film de matière plastique sont des matériaux ayant un comportement différent vis-à-vis des ultra-sons qui autorisent une découpe du matériau mou sans risque de dégrader le matériau dur, dans la mesure où les paramètres qu'il faudrait pour découper le verre
30 seraient très nettement différents.

On utilise avantageusement un dispositif de découpe par ultra-sons ayant une tête destinée à venir pénétrer dans le film fonctionnel, laquelle présente une partie d'extrémité en forme générale de pointe d'angle au
35 sommet au moins égal à 30°, par exemple d'angle au sommet de l'ordre de 70°. En utilisant une tête de ce type (« non

retrait des bandes de bordure lors de la pose, la partie du film recouvrant le « clair de vue » n'étant retirée qu'ultérieurement), le substrat conservant à tout instant son intégrité.

5 La solution proposée consiste à réaliser une découpe du film par ultra-sons dans des conditions n'endommageant pas le substrat et les couches éventuelles qu'il porte.

 Par la demande de brevet européen EP 0 999 188
10 A2, on connaît un procédé de découpe par ultra-sons, mais il est bien indiqué que certes le film est découpé, mais également le vitrage est griffé en vue de sa découpe. Un tel griffage est prohibé dans les conditions présentement posées.

15 La présente invention a donc pour objet un procédé de découpe d'un film fonctionnel en matière plastique, en particulier d'un film protecteur, à l'état appliqué sur un substrat dur, tel qu'une plaque de verre, caractérisé par le fait qu'on réalise ladite découpe à
20 l'aide d'un dispositif de découpe par ultra-sons à tête sonotrode, dont les caractéristiques et les paramètres ont été sélectionnés pour que la découpe ne soit effectuée que dans l'épaisseur du film fonctionnel en laissant intact le substrat sous-jacent.

25 Le substrat dur et le film de matière plastique sont des matériaux ayant un comportement différent vis-à-vis des ultra-sons qui autorisent une découpe du matériau mou sans risque de dégrader le matériau dur, dans la mesure où les paramètres qu'il faudrait pour découper le verre
30 seraient très nettement différents.

 On utilise avantageusement un dispositif de découpe par ultra-sons ayant une tête destinée à venir pénétrer dans le film fonctionnel, laquelle présente une partie d'extrémité en forme générale de pointe d'angle au
35 sommet au moins égal à 30°, par exemple d'angle au sommet de l'ordre de 70°. En utilisant une tête de ce type (« non

sharp »), on évite une trop forte focalisation de l'énergie sur une pointe aigue.

On peut choisir une pointe dont l'extrémité est arrondie, semi-sphérique ou présente la forme d'une pointe
5 de plus grand angle que le précédent, ayant un angle généralement supérieur à 110° , étant notamment de l'ordre de 130° .

Conformément à une première variante, on choisit une tête présentant la forme générale d'une lame dont
10 l'extrémité est arrondie dans le plan moyen de la lame et présente ladite partie d'extrémité en pointe selon le plan perpendiculaire au plan moyen de la lame. Une telle tête est schématisée sur la Figure 3 du dessin annexé, où la partie gauche est une vue selon le plan moyen de la lame et
15 la partie de droite selon le plan perpendiculaire au précédent. Cette forme dite « demi-ronde » s'est révélée intéressante car permettant une meilleure évacuation des résidus de découpe.

Conformément à une seconde variante, on choisit
20 une tête présentant la forme d'un cône dont l'angle au sommet est au moins égal à 30° , étant notamment de l'ordre de 70° , l'extrémité dudit cône pouvant être arrondie, semi-sphérique ou présenter la forme d'un cône de plus grand angle que le précédent, ayant un angle généralement
25 supérieur à 110° , étant notamment de l'ordre de 130° . Une telle tête est schématisée sur la Figure 4 du dessin annexé.

On utilise une tête sonotrode faite d'un matériau choisi notamment parmi l'acier, le titane et l'aluminium,
30 ledit matériau ayant le cas échéant reçu au moins un traitement de surface, tel qu'un polissage, ayant notamment pour but d'assurer la lubrification et le glissement ou la formation d'un état de surface particulier, et/ou au moins un dépôt de couche. Les matériaux tels que le diamant et le
35 carbure de tungstène ne sont d'une manière générale pas préconisés, de même que tout autre matériau qui serait

préconisé pour découper le verre ; toutefois, il pourrait se présenter des applications particulières dans lesquelles ces matériaux seraient quand même envisagés.

On utilise un système à ultra-sons d'une
5 puissance avantageusement inférieure à 1000 Watts, notamment inférieure à 500 Watts, de préférence de 100-300 Watts, pour une amplitude de mouvement vertical de la tête de 2 à 40 μm .

On utilise un système à ultra-sons à une
10 fréquence de vibration généralement de 20 000 à 70 000 Hz.

On effectue la découpe avec une pression de la tête sur le substrat revêtu du film de protection allant avantageusement d'une valeur correspondant à l'outil posé sur ledit substrat revêtu jusqu'à une valeur de 2 bars, en
15 particulier allant de 0,5 à 2 bars.

On effectue avantageusement la découpe avec un déplacement relatif du substrat revêtu du film fonctionnel et de la tête d'au plus 120 mètres/min., en particulier de
30 à 100 mètres/min.

20 Le substrat est généralement constitué par une plaque, plane ou à faces courbes ou cintrées, de verre monolithique ou feuilleté, ou d'une matière plastique dure telle que le polycarbonate, lesdites plaques ayant le cas échéant reçu au moins un traitement sur au moins une face,
25 par exemple par l'application d'une couche fonctionnelle, telle qu'une couche anti-salissures, une couche anti-pluie, une couche anti-reflets, une couche anti-rayures, une couche anti-solaire. Les plaques de verre sont notamment destinées à former des vitres de bâtiments ou d'automobiles
30 ou de pare-brise d'automobile.

Le film fonctionnel est fait d'une matière plastique choisie parmi les polyoléfinés telles que les polyéthylènes basse densité, moyenne densité et haute densité et leurs mélanges, et le polypropylène, les
35 poly(chlorures de vinyle) et le poly(éthylène téréphtalate), éventuellement revêtus d'une couche adhésive

acrylique. On peut également citer les films acryliques. Le film fonctionnel peut également être formé de plusieurs couche dont chacune est formée notamment d'une matière plastique choisie parmi celles qui viennent d'être
5 indiquées ou est une couche acrylique.

Les films utilisés sont avantageusement non polluants, ayant une tenue aux intempéries et/ou aux UV.

Le film fonctionnel, pouvant au moins sur une partie du substrat être appliqué en double épaisseur, a
10 avantageusement une épaisseur globale entre 20 et 200 μm , en particulier entre 80 et 160 μm .

Dans le cas où le substrat est constitué par un vitrage, tel qu'un vitrage auto-nettoyant, revêtu à cet effet d'une couche d'oxyde métallique tel que TiO_2 , on peut
15 effectuer une découpe qui laisse le film sur la partie principale de la vitre correspondant au clair de vue, et qui permet de retirer le film sur les régions des bordures du vitrage, lesdites bordures étant destinées à être introduites dans les feuillures des châssis et à être
20 cachées à la vue par des parcloles.

Dans le cas où le substrat est constitué par une plaque de verre, on peut aussi avoir à effectuer une découpe qui permet d'enlever le film à tout emplacement désiré pour y pratiquer un traitement de sablage, ou y
25 adapter un accessoire, ou pratiquer un collage de petits bois sur le verre pour donner un effet ou aspect « petits carreaux », ou pratiquer un trou dans la feuille de verre en vue de la fixation d'une rotule de montage traversante, le film pouvant être découpé suivant un périmètre supérieur
30 à celui du trou, les bords du trou dégagés par la découpe du film pouvant accueillir un joint d'étanchéité éventuellement après un traitement d'attaque acide du verre ainsi dégagé autour du trou.

La présente invention a pour objet un procédé
35 pour protéger au moins une face d'un substrat de type plaque pendant son transport du site de production vers un

site d'utilisation ou de montage ainsi que lors des manipulations au montage, au moins une région de la surface du substrat devant pouvoir être découverte pendant les manipulations de montage, la protection devant être
5 maintenue au moins temporairement sur la ou les régions restantes, caractérisé par le fait que l'on dépose un film protecteur de matière plastique sur l'ensemble de chaque face à protéger du substrat en vue de son transport, et que, pour permettre de retirer le film dans la ou les
10 régions devant être découvertes, on réalise une découpe par ultra-sons dudit film protecteur suivant le contour de ladite ou desdites régions, notamment par le procédé tel que défini ci-dessus utilisant un dispositif de découpe par ultra-sons, dont les caractéristiques et les paramètres de
15 fonctionnement ont été sélectionnés pour que la découpe ne soit effectuée que dans l'épaisseur du film de protection, en laissant intact le substrat sous-jacent.

La présente invention porte également sur des substrats tels que des plaques de verre destinées à former
20 des vitrages, des vitres de véhicules automobiles, des pare-brise, revêtus par un film fonctionnel, ledit film comportant une découpe qui a été réalisée par ultra-sons à travers son épaisseur sans que le substrat sous-jacent n'ait été abîmé, la ou les parties découpées ayant ou non
25 été enlevées.

Egalement, la présente invention porte sur un appareillage pour la mise en œuvre du procédé de découpe par ultra-sons tel que défini ci-dessus, ledit appareillage étant automatique, semi-automatique ou consistant en un
30 outil portatif, et comportant un dispositif de découpe par ultra-sons, tel que défini ci-dessus.

On peut notamment utiliser, comme appareillage pour la mise en œuvre du procédé de découpe par ultra-sons, une table de découpe du verre sur laquelle a été adapté un
35 dispositif de découpe du film par ultra-sons, ledit dispositif de découpe par ultra-sons, pouvant par exemple

être monté dans un portique ou autre, étant apte à se déplacer selon une seule direction ou dans les deux directions X,Y. On peut aussi utiliser des outils de découpe portatifs, le poids de l'outil déterminant la pression d'application de la tête sonotrode sur le film.

Les bords des films découpés par le procédé de l'invention sont arrondis car ils ont subi une fusion, la trace de la fusion ayant une largeur d'au moins 1 mm, notamment d'au moins 1,5 mm.

Les Figures 1 et 2 du dessin annexé représentent de façon schématique un dispositif de découpe selon l'invention, respectivement en vue latérale et en vue de dessus, et les Figures 3 et 4 illustrent chacune un exemple de tête destinée à équiper le système ultra-sons du dispositif des Figures 1 et 2.

Les chiffres de référence apparaissant sur les Figures 1 et 2 ont les significations suivantes :

1. Cale de bord
2. Vis de réglage de la cale de bord
3. Support de réglage
4. Plateau support
5. Tige de maintien du système ultra-sons
6. Substrat, par exemple verre
7. Patin en matière « molle » en Teflon®
8. Poignée de guidage
9. Tête Sonotrode®
10. Poignée du système ultra-sons
11. Gâchette contact du système ultra-sons
12. Cordon d'alimentation du système ultra-sons

Si l'on se réfère aux Figures 1 et 2, on peut voir que l'on a représenté un dispositif de découpe d'un film fonctionnel appliqué sur un substrat 6. Ce dispositif comporte une tête Sonotrode® 9 maintenue par une tige verticale 5 solidaire d'un plateau support 4 appliqué sur le substrat 6 le long d'une bordure de celui-ci. La tête 9 traverse le plateau 4 pour atteindre le film fonctionnel à

découper en marge du verre. Le plateau 4 comporte à l'une de ses extrémités transversales à la bordure précitée une poignée de guidage 8.

5 Une cale de bord 1 est appliquée le long de la bordure du substrat 6, en regard du plateau support 4. La distance de ce dernier par rapport à la bordure est réglée à l'aide de vis de réglage 2 traversant deux supports de réglage 3 portés par la cale 1 au voisinage de ses extrémités et appliqués sur le plateau support 4.

10 Le système ultra-sons comporte une poignée 10, l'utilisateur déplaçant l'ensemble le long de la bordure du substrat saisissant d'une main la poignée 8 et de l'autre la poignée 10, ayant mis en marche le système ultra-sons en appuyant sur la gâchette 11.

15 La découpe du film fonctionnel s'effectue alors suivant une ligne parallèle à la bordure du substrat 6.

REVENDEICATIONS

1 - Procédé de découpe d'un film fonctionnel en matière plastique, en particulier d'un film protecteur, à l'état appliqué sur un substrat dur, tel qu'une plaque de verre, caractérisé par le fait qu'on réalise ladite découpe à l'aide d'un dispositif de découpe par ultra-sons, dont les caractéristiques et les paramètres ont été sélectionnés pour que la découpe ne soit effectuée que dans l'épaisseur du film fonctionnel en laissant intact le substrat sous-jacent.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on utilise un dispositif de découpe par ultra-sons ayant une tête destinée à venir pénétrer dans le film fonctionnel, laquelle présente une partie d'extrémité en forme générale de pointe d'angle au sommet au moins égal à 30° .

3 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'on choisit une tête qui présente une partie d'extrémité en forme générale de pointe d'angle au sommet de l'ordre de 70° .

4 - Procédé selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé par le fait que l'extrémité de la pointe est arrondie, semi-sphérique ou présente la forme d'une pointe de plus grand angle que le précédent, ayant un angle généralement supérieur à 110° , étant notamment de l'ordre de 130° .

5 - Procédé selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que l'on choisit une tête présentant la forme générale d'une lame dont l'extrémité est arrondie dans le plan moyen de la lame et présente ladite partie d'extrémité en pointe selon le plan perpendiculaire au plan moyen de la lame.

6 - Procédé selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que l'on choisit une tête présentant la forme d'un cône dont l'angle au sommet est au moins égal à 30° , étant notamment de l'ordre de 70° ,

REVENDICATIONS

1 - Procédé de découpe d'un film fonctionnel en matière plastique, en particulier d'un film protecteur, à l'état appliqué sur un substrat dur (6), tel qu'une plaque de verre, caractérisé par le fait qu'on réalise ladite découpe à l'aide d'un dispositif de découpe par ultra-sons, dont les caractéristiques et les paramètres ont été sélectionnés pour que la découpe ne soit effectuée que dans l'épaisseur du film fonctionnel en laissant intact le substrat sous-jacent.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on utilise un dispositif de découpe par ultra-sons ayant une tête (9) destinée à venir pénétrer dans le film fonctionnel, laquelle présente une partie d'extrémité en forme générale de pointe d'angle au sommet au moins égal à 30° .

3 - Procédé selon la revendication 2, caractérisé par le fait que l'on choisit une tête (9) qui présente une partie d'extrémité en forme générale de pointe d'angle au sommet de l'ordre de 70° .

4 - Procédé selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé par le fait que l'extrémité de la pointe est arrondie, semi-sphérique ou présente la forme d'une pointe de plus grand angle que le précédent, ayant un angle généralement supérieur à 110° , étant notamment de l'ordre de 130° .

5 - Procédé selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que l'on choisit une tête (9) présentant la forme générale d'une lame dont l'extrémité est arrondie dans le plan moyen de la lame et présente ladite partie d'extrémité en pointe selon le plan perpendiculaire au plan moyen de la lame.

6 - Procédé selon l'une des revendications 2 à 4, caractérisé par le fait que l'on choisit une tête (9) présentant la forme d'un cône dont l'angle au sommet est au moins égal à 30° , étant notamment de l'ordre de 70° ,

l'extrémité dudit cône pouvant être arrondie, semi-sphérique ou présenter la forme d'un cône de plus grand angle que le précédent, ayant un angle généralement supérieur à 110° , étant notamment de l'ordre de 130° .

5 7 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'on choisit une tête faite d'un matériau choisi parmi l'acier, le titane et l'aluminium, ledit matériau ayant le cas échéant reçu au moins un traitement de surface, tel qu'un polissage ou la
10 formation d'un état de surface particulier et/ou au moins un dépôt de couche.

8 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que l'on utilise un système à ultra-sons d'une puissance inférieure à 1000 Watts,
15 notamment inférieure à 500 Watts, de préférence de 100-300 Watts, pour une amplitude de mouvement vertical de la tête de 2 à 40 μm .

9 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que l'on utilise un système à
20 ultra-sons à une fréquence de vibration de 20 000 à 70 000 Hz.

10 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que l'on effectue la découpe avec une pression de la tête sur le substrat revêtu du film
25 fonctionnel allant d'une valeur correspondant à l'outil posé sur ledit substrat revêtu jusqu'à une valeur de 2 bars, en particulier allant de 0,5 à 2 bars.

11 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que l'on effectue la découpe
30 avec un déplacement relatif du substrat revêtu du film fonctionnel et de la tête d'au plus 120 mètres/min., en particulier de 30 à 100 mètres/min.

12 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que le substrat est constitué
35 par une plaque, plane ou cintrée, de verre monolithique ou feuilleté, ou d'une matière plastique dure telle que le

l'extrémité dudit cône pouvant être arrondie, semi-sphérique ou présenter la forme d'un cône de plus grand angle que le précédent, ayant un angle généralement supérieur à 110°, étant notamment de l'ordre de 130°.

5 7 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que l'on choisit une tête (9) faite d'un matériau choisi parmi l'acier, le titane et l'aluminium, ledit matériau ayant le cas échéant reçu au moins un traitement de surface, tel qu'un polissage ou la
10 formation d'un état de surface particulier et/ou au moins un dépôt de couche.

8 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que l'on utilise un système à ultra-sons d'une puissance inférieure à 1000 Watts,
15 notamment inférieure à 500 Watts, de préférence de 100-300 Watts, pour une amplitude de mouvement vertical de la tête (9) de 2 à 40 μm .

9 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que l'on utilise un système à
20 ultra-sons à une fréquence de vibration de 20 000 à 70 000 Hz.

10 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que l'on effectue la découpe avec une pression de la tête (9) sur le substrat (6) revêtu
25 du film fonctionnel allant d'une valeur correspondant à l'outil posé sur ledit substrat (6) revêtu jusqu'à une valeur de 2 bars, en particulier allant de 0,5 à 2 bars.

11 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que l'on effectue la découpe
30 avec un déplacement relatif du substrat (6) revêtu du film fonctionnel et de la tête (9) d'au plus 120 mètres/min., en particulier de 30 à 100 mètres/min.

12 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que le substrat (6) est
35 constitué par une plaque, plane ou cintrée, de verre monolithique ou feuilleté, ou d'une matière plastique dure

polycarbonate, lesdites plaques ayant le cas échéant reçu au moins un traitement sur au moins une face, par exemple par l'application d'une couche fonctionnelle, telle qu'une couche anti-salissures, une couche anti-pluie, une couche
5 anti-reflets, une couche anti-rayure, une couche anti-solaire.

13 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que le film fonctionnel est fait d'une matière plastique choisie parmi les polyoléfinés
10 telles que les polyéthylènes basse densité, moyenne densité et haute densité et leurs mélanges, et le polypropylène, les poly(chlorures de vinyle) et le poly(éthylène téréphtalate) éventuellement revêtus d'une couche adhésive acrylique, ou est un film acrylique, ledit film pouvant
15 être formé de plusieurs couches dont chacune est formée d'une matière plastique choisie parmi celles qui viennent d'être indiquées ou est une couche acrylique.

14 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que le film fonctionnel,
20 pouvant au moins sur une partie du substrat être appliqué en double épaisseur, a une épaisseur globale entre 20 et 200 μm , en particulier entre 80 et 160 μm .

15 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel le substrat est constitué par un vitrage,
25 tel qu'un vitrage auto-nettoyant, revêtu à cet effet d'une couche d'oxyde métallique tel que TiO_2 , caractérisé par le fait que l'on effectue une découpe qui laisse le film sur la partie principale de la vitre correspondant au clair de vue, et qui permet de retirer le film sur les régions des
30 bordures du vitrage, lesdites bordures étant destinées à être introduites dans les feuillures des châssis et à être cachées à la vue par des parcloes.

16 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel le substrat est constitué par une plaque de
35 verre, caractérisé par le fait que l'on effectue une découpe qui permet d'enlever le film à tout emplacement

telle que le polycarbonate, lesdites plaques ayant le cas échéant reçu au moins un traitement sur au moins une face, par exemple par l'application d'une couche fonctionnelle, telle qu'une couche anti-salissures, une couche anti-pluie, une couche anti-reflets, une couche anti-rayure, une couche anti-solaire.

13 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé par le fait que le film fonctionnel est fait d'une matière plastique choisie parmi les polyoléfinés telles que les polyéthylènes basse densité, moyenne densité et haute densité et leurs mélanges, et le polypropylène, les poly(chlorures de vinyle) et le poly(éthylène téréphtalate) éventuellement revêtus d'une couche adhésive acrylique, ou est un film acrylique, ledit film pouvant être formé de plusieurs couches dont chacune est formée d'une matière plastique choisie parmi celles qui viennent d'être indiquées ou est une couche acrylique.

14 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé par le fait que le film fonctionnel, pouvant au moins sur une partie du substrat être appliqué en double épaisseur, a une épaisseur globale entre 20 et 200 μm , en particulier entre 80 et 160 μm .

15 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel le substrat (6) est constitué par un vitrage, tel qu'un vitrage auto-nettoyant, revêtu à cet effet d'une couche d'oxyde métallique tel que TiO_2 , caractérisé par le fait que l'on effectue une découpe qui laisse le film sur la partie principale de la vitre correspondant au clair de vue, et qui permet de retirer le film sur les régions des bordures du vitrage, lesdites bordures étant destinées à être introduites dans les feuillures des châssis et à être cachées à la vue par des parcloes.

16 - Procédé selon l'une des revendications 1 à 14, dans lequel le substrat (6) est constitué par une plaque de verre, caractérisé par le fait que l'on effectue

désiré pour y pratiquer un traitement de sablage, ou y adapter un accessoire, ou pratiquer un collage de petits bois sur le verre pour donner un effet ou aspect « petits carreaux », ou pratiquer un trou dans la feuille de verre en vue de la fixation d'une rotule de montage traversante, le film pouvant être découpé suivant un périmètre supérieur à celui du trou, les bords du trou dégagés par la découpe du film pouvant accueillir un joint d'étanchéité éventuellement après un traitement d'attaque acide du verre ainsi dégagé autour du trou.

17 - Procédé pour protéger au moins une face d'un substrat de type plaque pendant son transport du site de production vers un site d'utilisation ou de montage ainsi que lors des manipulations au montage, au moins une région de la surface du substrat devant pouvoir être découverte pendant les manipulations de montage, la protection devant être maintenue au moins temporairement sur la ou les régions restantes, caractérisé par le fait que l'on dépose un film protecteur de matière plastique sur l'ensemble de chaque face à protéger du substrat en vue de son transport, et que, pour permettre de retirer le film dans la ou les régions devant être découvertes, on réalise une découpe par ultra-sons dudit film protecteur suivant le contour de ladite ou desdites régions.

18 - Substrat tel que plaque de verre destinée à former un vitrage, une vitre de véhicule automobile, un pare-brise, revêtu par un film fonctionnel, en particulier un film protecteur, notamment pelable, ledit film comportant une découpe qui a été réalisée par ultra-sons à travers son épaisseur sans que le substrat sous-jacent n'ait été abîmé, la ou les parties découpées ayant ou non été enlevées.

19 - Appareillage pour la mise en œuvre du procédé de découpe par ultra-sons tel que défini à l'une des revendications 1 à 17, ledit appareillage étant automatique, semi-automatique ou consistant en un outil

une découpe qui permet d'enlever le film à tout emplacement désiré pour y pratiquer un traitement de sablage, ou y adapter un accessoire, ou pratiquer un collage de petits bois sur le verre pour donner un effet ou aspect « petits
5 carreaux », ou pratiquer un trou dans la feuille de verre en vue de la fixation d'une rotule de montage traversante, le film pouvant être découpé suivant un périmètre supérieur à celui du trou, les bords du trou dégagés par la découpe du film pouvant accueillir un joint d'étanchéité
10 éventuellement après un traitement d'attaque acide du verre ainsi dégagé autour du trou.

17 - Procédé pour protéger au moins une face d'un substrat (6) de type plaque pendant son transport du site de production vers un site d'utilisation ou de montage
15 ainsi que lors des manipulations au montage, au moins une région de la surface du substrat (6) devant pouvoir être découverte pendant les manipulations de montage, la protection devant être maintenue au moins temporairement sur la ou les régions restantes, caractérisé par le fait
20 que l'on dépose un film protecteur de matière plastique sur l'ensemble de chaque face à protéger du substrat (6) en vue de son transport, et que, pour permettre de retirer le film dans la ou les régions devant être découvertes, on réalise une découpe par ultra-sons dudit film protecteur suivant le
25 contour de ladite ou desdites régions.

18 - Substrat tel que plaque de verre destinée à former un vitrage, une vitre de véhicule automobile, un pare-brise, revêtu par un film fonctionnel, en particulier un film protecteur, notamment pelable, ledit film
30 comportant une découpe qui a été réalisée par ultra-sons à travers son épaisseur sans que le substrat (6) sous-jacent n'ait été abîmé, la ou les parties découpées ayant ou non été enlevées.

19 - Appareillage pour la mise en œuvre du
35 procédé de découpe par ultra-sons tel que défini à l'une des revendications 1 à 17, ledit appareillage étant

portatif, et comportant un dispositif de découpe par ultrasons, tel que défini à l'une des revendications 1 à 9.

20 - Appareillage selon la revendication 19, caractérisé par le fait qu'il consiste en une table de
s découpe du verre sur laquelle a été adapté un dispositif de découpe du film par ultra-sons, ledit dispositif de découpe par ultra-sons étant apte à se déplacer selon une seule direction ou dans les deux directions X,Y.

automatique, semi-automatique ou consistant en un outil portatif, et comportant un dispositif de découpe par ultra-sons, tel que défini à l'une des revendications 1 à 9.

- 20 - Appareillage selon la revendication 19,
5 caractérisé par le fait qu'il consiste en une table de découpe du verre sur laquelle a été adapté un dispositif de découpe du film par ultra-sons, ledit dispositif de découpe par ultra-sons étant apte à se déplacer selon une seule direction ou dans les deux directions X,Y.

Figure 1

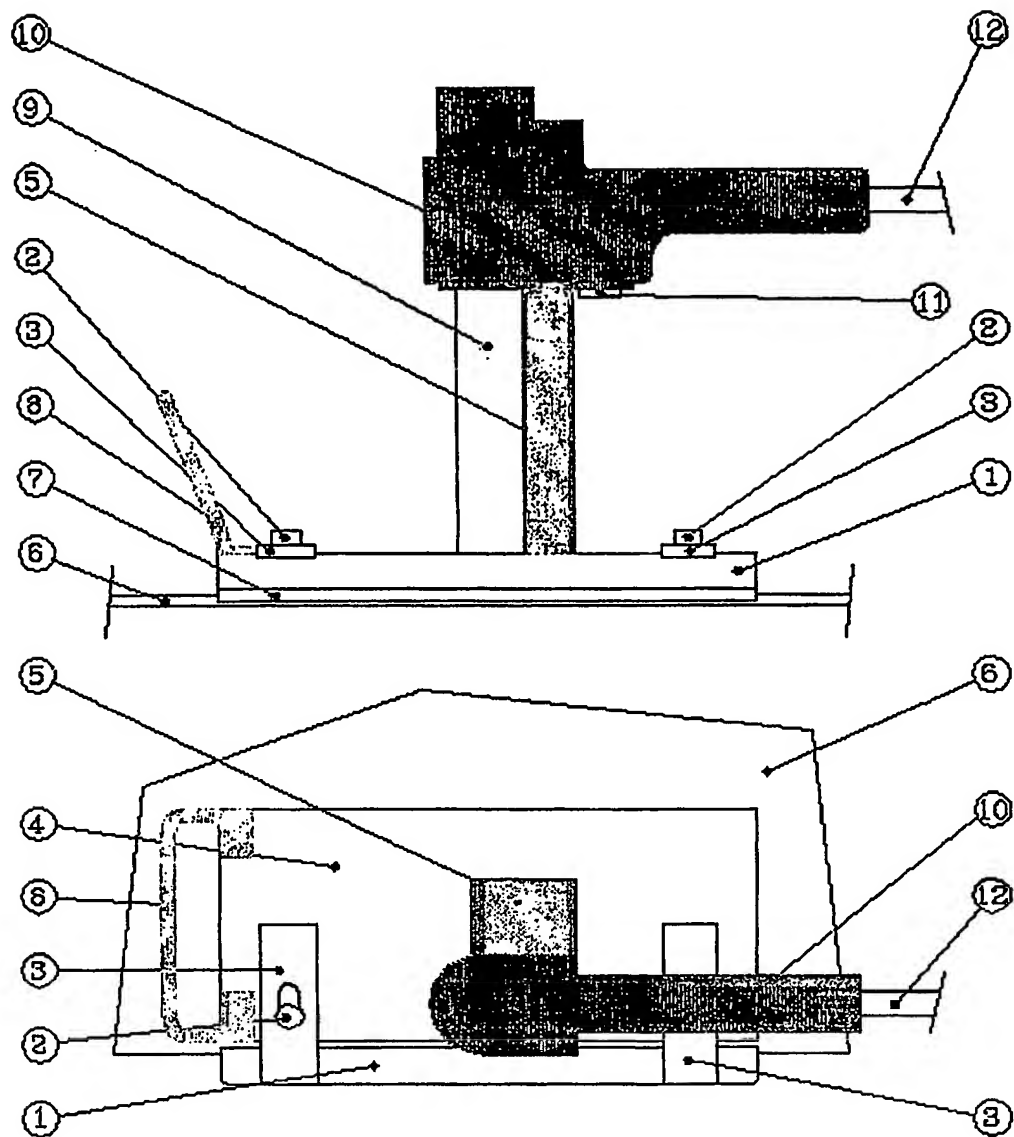


Figure 2

2/2



Figure 3

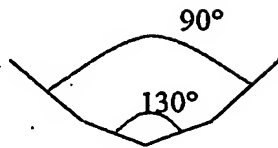


Figure 4

